

JP-A 63-10447

<Page 2, upper right column, line 1 to lower right column, line 9>

[Embodiments]

Fig. 2 is a front view showing one example of the present invention. A funnel-shaped glass funnel 1 is fixed by a panel glass 11 and a frit glass 12 as shown in Fig. 3 at a sealing surface 2 of the open end thereof.

Fig. 1 is a section view showing details of the vicinity of the sealing surface 2 (A portion). As shown in Fig. 1, a sealing edge portion is chamfered both inside and outside thereof throughout its circumference, and between the original sealing surface 2 and inner and outer circumferential walls 3, 4 of the funnel glass, are provided inclination surfaces 5, 6 which intersect with the inner and the outer circumferential walls 3, 4 at angles of θ_1 , θ_2 , respectively. A portion 7 where each of the inclination surfaces 5, 6, the sealing surface 2 and each of the inner and the outer circumferential walls 3, 4 intersect is rounded to have a radius of curvature of more than or equal to 0.1 mm. Furthermore, the reference numeral 8 denotes an alignment pad arranged in three or four on the lower part of the open end, and the upper part of the alignment pad 8 is constituted by a inclination surface 9 forming an angle θ with respect to the tangent of the outer circumferential wall 4. While all of these angles θ_1 , θ_2 and θ were conventionally

set at approximately 90° , in the present examples, these angles are set at 40 to 50° as shown in the drawings.

Generally, in the case of applying frit glass on the sealing surface 2 by means of a nozzle, application is conducted while moving a roller along the inner circumferential wall 3 of the funnel glass as a guide. As a result of providing a chamfered portion having the inclination surface 5 as described above, even if more or less mechanical impacts are exerted at the time of applying the frit glass, chips or small cracks will not occur. Also in the case of attaching the assembly of the funnel glass and the panel glass to a frit baking holder after application of the frit glass, chips or small cracks will not occur. This is also applicable to the case of the outside chamfered portion.

Moreover, the alignment pad 8 serves as a reference point for the frit baking holder, and mechanical impact is exerted as a result of contact with a reference pin made of inorganic material (metal), however, since the inclination surface 9 is provided on the side of sealing edge, it is possible to prevent the alignment pad 8 from developing into chips or small cracks.

Furthermore, also in the sealing process, positioning with respect to an electron gun is achieved by using the alignment pad 8 as a reference, and also in this case, even if mechanical impact is exerted between the sealing holder and the reference pad, it is possible to prevent chips or small cracks

from occurring because of the existence of the inclination surface 9.

Therefore, if thermal stress is generated due to the temperature difference between the inner and the outer circumferential walls in the course of evacuation to give a high vacuum, since there is no small defect such as chip or crack in the inner and the outer surfaces of the frit sealing portion and the alignment pad, the danger of developing implosion and bulb crack is significantly reduced.

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63010447 A**

(43) Date of publication of application: **18.01.88**

(51) Int. Cl

H01J 29/86
// H01J 9/26

(21) Application number: **61154027**

(22) Date of filing: **02.07.86**

(71) Applicant: **HITACHI LTD HITACHI DEVICE
ENG CO LTD**

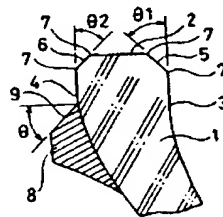
(72) Inventor: **KUNIBE TAKEMITSU
SAKURAI YASUO**

(54) **FUNNEL GLASS FOR CATHODE-RAY TUBE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To decrease remarkably the incidence of implosion and bulb crack failure of a funnel glass during exhausting process by providing chamfering portions with slope at least on the edge of inner circumference wall at opening end which is to be sealed with panel glass.

CONSTITUTION: A chamfering portion with slope 5 which intercepts an inner circumference wall 3 at an angle less than 90° is provided at least on the inner circumference wall 3 side of the edge at opening end which is to be sealed with a panel glass. Namely, seal edge portion is provided with chamfering around all the circumference, both inside and outside. Between the original seal surface 2 and inner, outer circumference wall 3, 4, slope 5, 6 which intercept at angle θ_1 , θ_2 with inner, outer circumference wall 3, 4 respectively are provided. The upper portions of alignment pads 8 which are arranged by 3W4 in number on the lower portion of the opening end is composed of slope 9 having angle θ ; between itself and the normal line to the outer circumference wall 4. It is most desirable that all of θ_1 , θ_2 and θ ; are formed to the angle of $40W45^\circ$. Hence, the incidence of implosion and bulb crack failure can be decreased to the order from 1.0% to 2.0%.



COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-10447

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月18日

H 01 J 29/86
// H 01 J 9/26

Z-6680-5C
A-6680-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 陰極線管用ファンネルガラス

⑯ 特 願 昭61-154027

⑰ 出 願 昭61(1986)7月2日

⑱ 発 明 者 国 部 武 光 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場内

⑲ 発 明 者 桜 井 康 雄 千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイスエンジニアリング株式会社内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 出 願 人 日立デバイスエンジニアリング株式会社 千葉県茂原市早野3681番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

陰極線管用ファンネルガラス

2. 特許請求の範囲

1. パネルガラスとともに陰極線管用バルブを構成する漏斗状のファンネルガラスにおいて、パネルガラスにシールされる開口端の少なくとも内周側隅エッジ部に、内周壁と90°未満の角度で交わる傾斜面を有する面取り部を設けたことを特徴とする陰極線管用ファンネルガラス。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えばシャドウマスク方式のカラー受像管などの陰極線管に関し、特にバルブを構成するファンネルガラスに関する。

〔従来の技術〕

一般にシャドウマスク方式のカラー受像管は、内面にけい光体を塗布したパネルガラスと、内面に黒鉛を塗布したファンネルガラスとをフリットガラスを介して組合せ、フリットベークン工程

を通過させて熱溶着させ、ファンネルガラス下部のネックガラス管内に電子銃を挿入し封着した後、排気工程で内部を高真空に排気して形成される。なお、これらの技術は例えば実開昭51-77957号公報に開示されている。

このような受像管において、真空バルブの防漏特性を向上させる目的で、従来はパネルガラスおよびファンネルガラスの内厚を厚くしたり、パネルガラス最大径部の外周に粘着テープまたは樹脂を介して金属緊帯をかけ、強固に緊締する手段がとられている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、フリットガラスを熱溶着するフリットベークン工程、ファンネルガラスのネックガラス管と電子銃とを熱封着する封止工程および内部を高真空に排気する排気工程などの製造工程途上における機械的、熱的応力によるガラスの破壊メカニズムは十分に考察されておらず、特に排気工程の熱応力により爆発、バルブクラックが発生する問題があった。

この発明は、排気工程での爆発、バルブクラックにつながる微小欠陥を強力排除した陰極管用ファンネルガラスを提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点は、パネルガラスにシールされる開口端エッジ部の少なくとも内周壁側に、内周壁と 90° 未満の角度をもつて交わる傾斜面を有する面取り部を設けることにより解決される。

(作用)

不良球のクラック起点の調査により、上記エッジ部がその大きな原因となつていることが判明した。すなわち、このエッジ部がシャープエッジを形成していると、製造工程上で受ける機械的衝撃により欠けや打ち傷が発生し、フリットガラスの溶着により完全なガラス結晶が形成されないために、排気工程の内・外面温度差による熱応力で破壊パターンに進展する。

したがって本発明では、このクラック起点となるシャープエッジがないことから、排気工程での熱応力が発生してもガラス破壊に至らない。

の角度をもたせてある。

一般に、シール面2にフリットガラスをノズルにより塗着する場合、ファンネルガラスの内周壁3をガイドとしこれに沿つてローラを動かしながら塗着するが、上述したような傾斜面5を有する面取り部を設けたことにより、このフリットガラス塗布時に機械的衝撃が多少加わつても、欠けや微小クラックが発生しない。またフリットガラスの塗布後、ファンネルガラスをパネルガラスと組合せてフリットベアキングホルダーに装着する場合も同様で、欠けや微小クラックに至らない。これは外側の面取り部についても同様である。

また、アライメント・パッド8は、フリットベアキングホルダーの基準点となるもので、無機材(金属)で構成された基準ピンとの接触により機械的衝撃が加わるが、シールエッジ側に傾斜面9を設けていることにより、欠けや微小クラックに発展するのを防ぐことができる。

さらに封止工型においても、アライメント・パッド8を基準にして電子銃との位置決めを行なう

(実施例)

第2図は本発明の一実施例を示す正面図である。漏斗状のガラスファンネル1は、その開口端のシール面2において、第3図に示すようにパネルガラス11とフリットガラス12により固着される。

第1図は上記シール面2近傍(A部分)の詳細を示す断面図である。同図に示されるように、シールエッジ部は、内側も外側もその全周にわたつて面取りが施してあり、もとのシール面2とファンネルガラスの内・外周壁3、4との間には、内・外周壁3、4とそれぞれ $\theta 1$ 、 $\theta 2$ の角度で交わる傾斜面5、6を設けてある。各傾斜面5、6とシール面2および内・外周壁3、4とが交わる部分7は、曲率半径0.1mm以上の丸味をもたせてある。さらに8は、開口端下部に3~4個配置されるアライメント・パッドであるが、このアライメント・パッド8の上部は、外周壁4の接線となす角が θ の傾斜面9で構成してある。従来はこれら $\theta 1$ 、 $\theta 2$ および θ のいずれもほぼ 90° に構成されていたが、本実施例では図示のように $40\sim 50^\circ$

が、この場合も封止ホルダーの基準パッドとの間で機械的衝撃を受けても、上記傾斜面9の存在により欠けや微小クラックの発生を防止できる。

したがって、高真空中に排気される工程で、内・外周面の温度差による熱応力が発生しても、フリットシール部の内・外面およびアライメント・パッド部に欠けやクラックの微小欠陥が存在しないため、爆発およびバルブクラックに発展する危険性が大幅に減少する。

第4図は、 $\theta 1$ の大きさとシールエッジ部の欠け強度との関係を実験により求めた結果を示す。欠け強度の評価は、先端に半径5mmの鋼球を有する治具をフリットシール前のシールエッジ部に落下させ、クラックが発生した時の落下エネルギー(重量(m)×高さ(m))をみることにより行なつた。

第4図から明らかなように、欠け強度は $40\sim 50^\circ$ で最大となる。

$\theta 2$ 、 θ についても、ほぼ同様の結果が得られた。したがって、本実施例のように $\theta 1$ 、 $\theta 2$ および θ のすべてを $40\sim 50^\circ$ の角度に形成するこ

とが最も大きく、これによつて排気工程の爆発、バルブクラック不良の発生率が、1.0から0.2まで低減できた。もつとも、これらの不良の発生に対する寄与度は θ_1 の影響が最も大きく、ほぼその8割を占める。したがつて少なくともこの部分を上述したような傾斜面を有する構造とすることにより、相当の効果を上げることができる。

第5図にフリットガラスの溶着部を詳細に示す。同図(a)はその正面図、同図(b)は第3図のB部分に相当する断面図である。

第6図は、同じく従来例におけるフリットガラス溶着部の詳細を示す正面図および断面図である。この第6図のように、ファンネルガラス1の内周壁側シールエッジ部がほぼ直角に形成されていると、シール面2の研磨時およびフリットガラス塗布からフリットベッキングの各工程において、機械的ショックを受け、ガラス片の欠けが発生すると加圧力が不均一となり、凹部13のようにフリットガラス12の逃げ部が生じる。その結果図中に太線IIで示したような面距離が短くなり、フ

リット耐電圧の低下につながつてフリットガラス12が破壊することがある。

これに対し、第5図に示したように傾斜面5を設けることにより、シールエッジの微小欠けが発生せず、したがつてフリットガラス12の逃げ部がないため金属にわたりフリットガラス12が均一に塗着され、太線Iで示したように面距離が長くなるためフリット破壊に至ることはなくなる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、パネルガラスにシールされる開口端の少なくとも内周壁側エッジ部に、傾斜面を有する面取り部を設けたことにより、排気工程での爆発、バルブクラック不良の発生率を大幅に低減でき、排気カートの保守整備の時間短縮、また生産性の向上、さらに真空度不良、エミッション不良率の低減等の効果が得られる。

また、例えばカラー受像管であれば、シャドウマスク、サポートフレーム、インナーシールド、エレクトロンシールド等、バルブ内に収容される

各部品の破壊も少なくなることから、それらの使用倍率を大幅に低減できる。

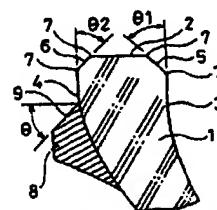
4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第5図は本発明の一実施例を示す図で、第1図はファンネルガラスのシール面近傍を示す断面図、第2図は全体構成を示す正面図、第3図はパネルガラスと固着した状態を示す断面図、第4図は内周壁側エッジ部の傾斜角と欠け強度との関係を示す図、第5図(a)はフリットガラス溶着部を示す正面図、同図(b)は同じく断面図、第6図(a)、(b)は従来例におけるフリットガラス溶着部を示す正面図および断面図である。

1・・・ファンネルガラス、2・・・シール面、3・・・内周壁面、5・・・傾斜面。

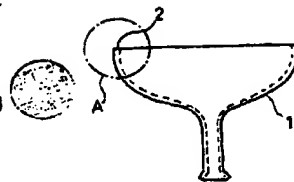
代理人 弁理士 小川 勝 男

第 1 図

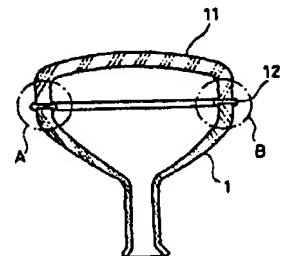


1: ファンネルガラス
2: シール面
3: 内周壁面
5: 傾斜面

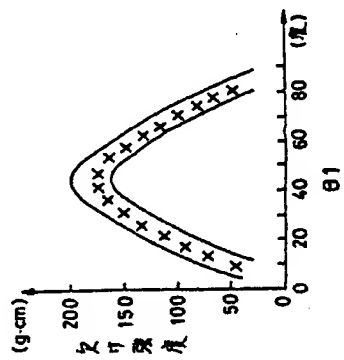
第 2 図



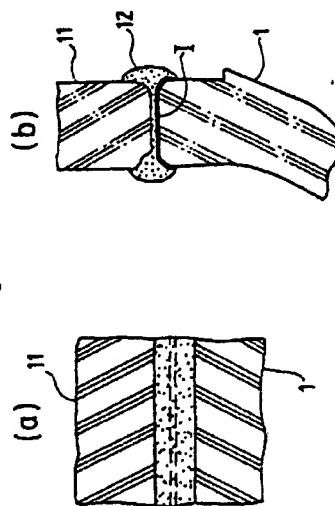
第 3 図



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

